

PAT-NO: JP403128641A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03128641 A
TITLE: HOUSING STRUCTURE OF MOTOR
PUBN-DATE: May 31, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAMURA, HIDEYO
YOKOYAMA, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01264495

APPL-DATE: October 11, 1989

INT-CL (IPC): H02K011/00

US-CL-CURRENT: 310/89

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the property deterioration of electronic parts by mounting electronic parts, where a protective layer is made at the surface by premolding synthetic resin, on a control circuit board, and molding these with synthetic resin together with a stator iron core and a winding.

CONSTITUTION: Inside a housing 1, a stator iron core 3, a winding 4, and a control circuit board 6 are molded and fixed. Moreover, a number of electronic parts 5 such as an IC, an electrolytic capacitor, etc., are

mounted on the control circuit board 6, and are molded and fixed inside the housing 1 together with the control circuit board 6. And among each electronic part 5, an electrolytic capacitor 5a low in heat resistance and breakdown strength is premolded with synthetic resin material in advance of resin formation of the housing 1, and a protective layer 6 is made at the surface.

Since the protective layer is made at the surface of electronic parts, fused synthetic resin material at high temperature and high pressure are intercepted, and does not touch directly the electronic parts.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平3-128641

⑤Int. Cl.

H 02 K 11/00

識別記号

X

庁内整理番号

7155-5H

⑬公開 平成3年(1991)5月31日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 電動機のハウジング構造

⑯特 願 平1-264495

⑰出 願 平1(1989)10月11日

⑱発 明 者 田 村 英 世 岐阜県中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会社中津川製作所内

⑲発 明 者 横 山 博 岐阜県中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会社中津川製作所内

⑳出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

電動機のハウジング構造

2. 特許請求の範囲

(1) 耐圧及び耐熱性の低い電子部品を合成樹脂材料でプリモールドして、その表面に保護層を形成し、前記保護層を有する電子部品を制御回路基板に実装し、前記制御回路基板及び電子部品を固定子鉄心と巻線と共に合成樹脂材料によりモールドしたことを特徴とする電動機のハウジング構造。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、固定子鉄心、巻線、及び、制御回路基板をモールドしてなる電動機のハウジング構造に関し、特に、前記制御回路基板に電子部品が実装された電動機のハウジング構造に関するものである。

〔従来の技術〕

従来のこの種の電動機のハウジング構造として、例えば、実開昭64-16181号公報に掲載の技術を挙げることができる。

第4図は従来の電動機のハウジング構造を示す断面図である。

図において、(41)は合成樹脂製のハウジングであり、その内部には固定子鉄心(42)、巻線(43)、及び、制御回路基板(44)がモールド固定されており、前記制御回路基板(44)には多数の電子部品(45)が実装されている。

(46)は前記ハウジング(41)の中心部に挿通された出力軸であり、ベアリング(47)及びブラケット(48)を介してハウジング(41)に対し回転可能に支持されている。(49)は固定子鉄心(42)の内側に位置するように前記出力軸(46)上に固定されたロータである。

そして、従来は、電子部品(45)を裸の状態では制御回路基板(44)に実装し、その制御回路

基板(44)及び電子部品(45)を、固定子鉄心(42)と巻線(43)と共に金型(図示略)の内部にセットし、その金型内に高温の溶融合成樹脂材料を加圧注入することにより、ハウジング(41)を所定の形状に成形していた。

[発明が解決しようとする課題]

ところが、従来の電動機のハウジング構造においては、上記したように、電子部品(45)が裸の状態でもールドされるから、その電子部品(45)は高热及び高圧の溶融合成樹脂材料に直に接触する。このため、電解コンデンサ、ガラス管ヒューズ、ガラス封止型ダイオード、または、ツェナダイオード等の耐熱及び耐圧性の低い電子部品(45)を使用した場合、それらの特性が成形時の熱及び圧力で劣化する可能性があった。また、従来のハウジング構造において、こうした特性劣化を回避するためには、成形温度及び樹脂注入圧を低く設定する必要がある、当然、ハウジング(41)の成形時間が長くなって、製造効率が悪

電子部品に直に接触しない。したがって、耐熱及び耐熱性の低い電子部品の特性劣化を未然に防止することができる。また、成形温度及び樹脂注入圧を従来と比較して高く設定できるので、ハウジングを短時間に効率よく成形することもできる。

[実施例]

以下、本発明を具体化した実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は本発明による電動機のハウジング構造の一実施例を示す一部破断側面図、第2図は第1図のハウジング構造において制御回路基板に電子部品を実装した状態を示す斜視図、第3図は第2図の電子部品のうち耐熱及び耐圧性の低い電解コンデンサをプリモールドした状態で示す斜視図である。

図において、(1)はエポキシ等の合成樹脂材料からなるハウジングであり、その内部には固定子鉄心(3)、巻線(4)、及び、制御回路基板(6)がモールド固定されている。前記制御回路基

くなった。

そこで、本発明の課題は、耐熱及び耐圧性の低い電子部品の特性劣化を未然に防止できるとともに、ハウジングを短時間に効率よく製造できる電動機のハウジング構造を提供することにある。

[課題を解決するための手段]

上記の課題を解決するために、本発明の電動機のハウジング構造は、耐熱及び耐熱性の低い電子部品を合成樹脂材料でプリモールドして、その表面に保護層を形成し、その保護層を有する電子部品を制御回路基板に実装し、その制御回路基板及び電子部品を固定子鉄心と巻線と共に合成樹脂材料によりモールドしたものである。

[作用]

本発明の電動機のハウジング構造によれば、耐熱及び耐熱性の低い電子部品の表面にプリモールドによって保護層が形成されるから、高热及び高圧の溶融合成樹脂材料が前記保護層で遮断されて、

板(6)には、IC、トランジスタ、抵抗、電解コンデンサ等の多数の電子部品(5)が実装され、制御回路基板(6)と共にハウジング(1)内にモールド固定されている。前記各電子部品(5)のうち耐熱及び耐圧性の低い電解コンデンサ(5a)は、ハウジング(1)の樹脂成形に先立ち、合成樹脂材料でプリモールドされて、その表面に保護層(26)が形成されている。なお、プリモールド材料としては、ハウジング(1)の成形材料との相溶性を考慮して、それと同系の樹脂、例えば、エポキシ系樹脂などが好適である。

(11)は前記固定子鉄心(3)を外側から覆うように、ハウジング(1)に装着された金属カップ状の第1ブラケットであり、その中央部にはベアリング収容部(12)が突設されている。前記第1ブラケット(11)の周壁の基端部は、ハウジング(1)のフランジ部(2)に対しパッキン(13)を介しビス(14)により固定されている。(15)は前記ベアリング収容部(12)に圧入された第1ベアリングである。なお、第1

ブラケット(11)の周壁には、内部に進入した水分または塵埃を排出するドレン孔(25)が形成されている。

(16)は前記第1ブラケット(11)の反対側のハウジング(1)に装着された金属製の第2ブラケットであり、その中央部にはベアリング収容部(17)が突設されている。前記第2ブラケット(16)はその外端部にて、ハウジング(1)のフランジ部(2)に対し前記ビス(14)により固定されている。(18)は第2ブラケット(16)のベアリング収容部(17)に圧入された第2ベアリングである。

(7)はハウジング(1)の中心孔(8)に挿通された出力軸であり、その先端には結合ねじ(9)が設けられるとともに、中間部には凹凸部(10)が形成されている。そして、前記出力軸(7)の先端部は前記第1ベアリング(15)に回転可能に支持され、また、出力軸(7)の基端部は前記第2ベアリング(18)に回転可能に支持されている。なお、(19)及び(20)は、

部品(5)と共に制御回路基板(6)に実装して、第2図に実線で示すような組付品を製作する。続いて、成形型(図示略)の所定位置に、前記電子部品(5)と制御回路基板(6)との組付品、固定子鉄心(3)、及び、巻線(4)をそれぞれセットし、その成形型内に溶融合成樹脂材料を注入する。これにより、第1図に示すような構造のハウジング(1)が成形される。

このように、本実施例の電動機のハウジング構造は、多数の電子部品(5)のうち耐圧及び耐熱性の低い電解コンデンサ(5a)を合成樹脂材料でプリモールドして、その表面に保護層(26)を形成し、その保護層(26)を有する電解コンデンサ(5a)を他の電子部品(5)と共に制御回路基板(6)に実装し、その制御回路基板(6)と電子部品(5)、(5a)との組付品を固定子鉄心(3)及び巻線(4)と共に合成樹脂材料によりモールドしたものである。

したがって、本実施例の電動機のハウジング構造によれば、耐圧及び耐熱性の低い電解コンデン

サ(5a)の表面に、プリモールドによって保護層(26)が形成されるから、高熱及び高圧の溶融合成樹脂材料がその保護層(26)で遮断されて、電解コンデンサ(5a)に直接に接触しなくなる。したがって、成形時の熱及び圧力による電解コンデンサ(5a)の特性劣化を未然に防止でき、もって、この種のモールド型電動機の信頼性を向上することができる。また、成形温度及び樹脂注入圧を従来と比較して高く設定できるので、ハウジング(1)を短時間に効率よく成形することも可能である。

第1ベアリング(15)及び第2ベアリング(18)を出力軸(7)上に係止する係止リングである。

(21)は第1ブラケット(11)の内側に配設された金属カップ状のロータ支持部材であり、その内壁部は出力軸(7)の前記凹凸部(10)に固定結合されている。(24)は固定子鉄心(3)を所定の微小間隙を介して囲繞するように、前記ロータ支持部材(21)の外壁部の内周面に固着されたリング状のゴム磁石からなるロータである。

上記のように構成された本実施例の電動機において、次に、ハウジング(1)の成形方法について説明する。

まず、電子部品(5)のうち耐熱及び耐圧性の低い電解コンデンサ(5a)を、ドーピング法等で前記したような適宜の合成樹脂材料によりプリモールドして、第3図に示すように、その表面全体に保護層(26)を形成する。次いで、プリモールドされた電解コンデンサ(5a)を他の電子

部品(5)の表面に、プリモールドによって保護層(26)が形成されるから、高熱及び高圧の溶融合成樹脂材料がその保護層(26)で遮断されて、電解コンデンサ(5a)に直接に接触しなくなる。したがって、成形時の熱及び圧力による電解コンデンサ(5a)の特性劣化を未然に防止でき、もって、この種のモールド型電動機の信頼性を向上することができる。また、成形温度及び樹脂注入圧を従来と比較して高く設定できるので、ハウジング(1)を短時間に効率よく成形することも可能である。

なお、上記実施例では、耐熱及び耐圧性の低い電子部品として電解コンデンサ(5a)を例示したが、ガラス管ヒューズ、ガラス封止型ダイオード、または、ツェナダイオード等の耐熱及び耐圧性の低い電子部品を使用する場合には、それらにもプリモールドによる保護層が形成される。

[発明の効果]

以上に詳述したように、本発明の電動機のハウ

ジング構造は、耐圧及び耐熱性の低い電子部品を合成樹脂材料でプリモールドして、その表面に保護層を形成し、その保護層を有する電子部品を制御回路基板に実装し、その制御回路基板及び電子部品を固定子鉄心と巻線と共に合成樹脂材料によりモールドしたものであるから、成形時に高熱及び高圧の溶融合成樹脂材料を保護層で遮断して、耐圧及び耐熱性の低い電子部品の特性劣化を未然に防止できるとともに、成形温度及び樹脂注入圧を比較的高く設定して、ハウジングを短時間に効率よく成形できるという効果がある。

図において、

- | | |
|---------------|------------|
| 1 : ハウジング | 3 : 固定子鉄心 |
| 4 : 巻線 | 6 : 制御回路基板 |
| 5 a : 電解コンデンサ | 26 : 保護層 |

である。

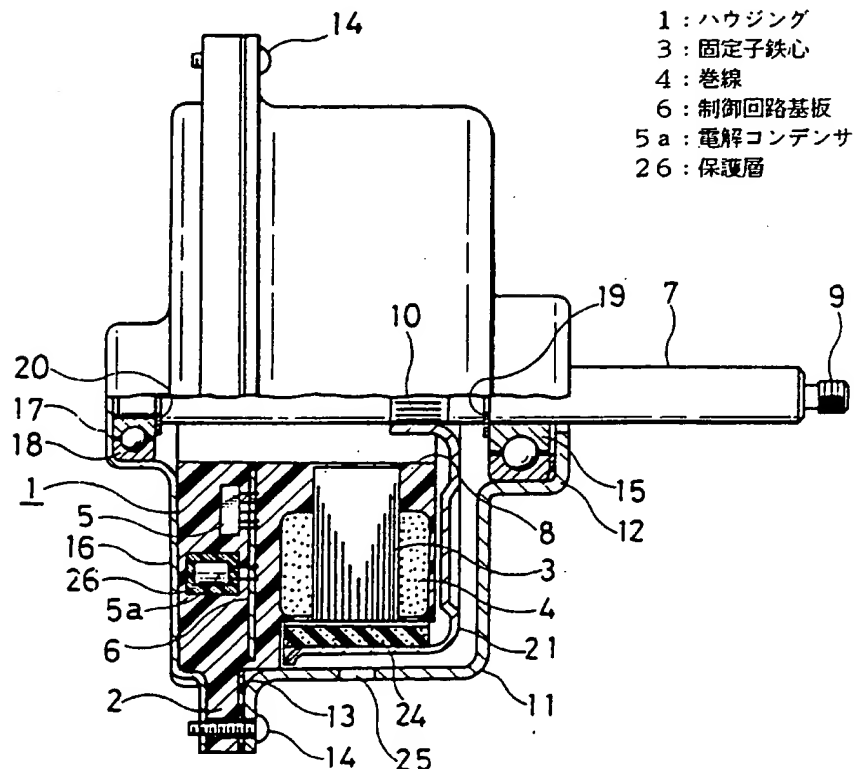
なお、図中、同一符号及び同一記号は同一または相当部分を示すものである。

代理人 弁理士 大岩 増雄 外2名

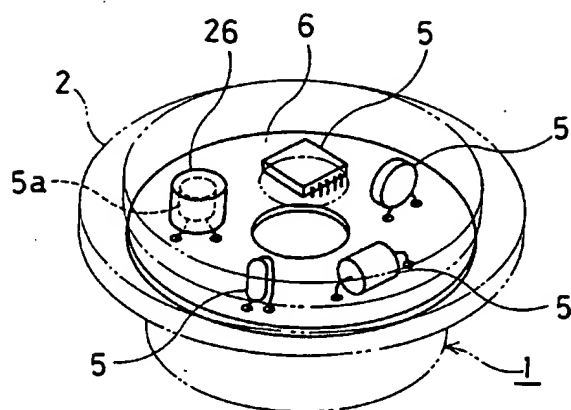
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による電動機のハウジング構造の一実施例を示す一部破断側面図、第2図は第1図のハウジング構造において制御回路基板に電子部品を実装した状態を示す斜視図、第3図は第2図の耐熱及び耐圧性の低い電子部品をプリモールドした状態で示す斜視図、第4図は従来の電動機のハウジング構造を示す断面図である。

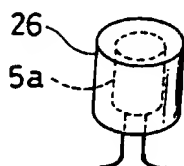
第1図



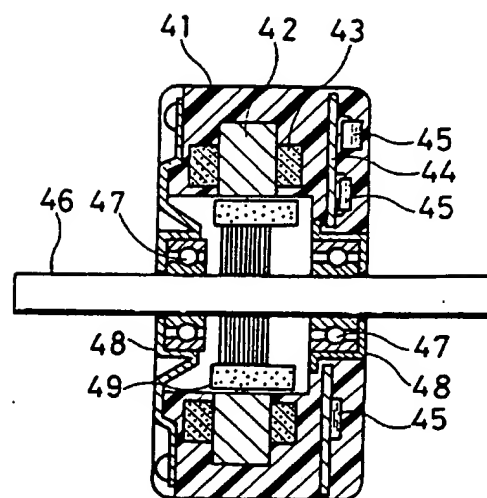
第2図



第3図



第4図



手続補正書 (自発)
平成 2 年 5 月 25 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願平 1-264495号

2. 発明の名称

電動機ハウジング構造

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601)三菱電機株式会社
代表者 志 岐 守 哉

4. 代理人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内
氏 名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄
(連絡先03(213)3421特許部)

5. 補正の対象

(1) 明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

(1) 明細書の第9頁第4～5行目の
「固定子鉄心……それぞれ」を
「巻線(4)が巻装された固定子鉄心(3)を」
と補正する。

